

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—65269 ✓

⑬ Int. Cl.³
C 09 D 11/00

識別記号
1 0 1

庁内整理番号
6779—4 J

⑭ 公開 昭和55年(1980)5月16日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ インクジェット記録用速乾性インク

⑯ 特 願 昭53—138569

⑰ 出 願 昭53(1978)11月10日

⑱ 発 明 者 矢崎稔

諏訪市大和3丁目3番5号株式

会社諏訪精工舎内

⑲ 出 願 人 株式会社諏訪精工舎

東京都中央区銀座4丁目3番4号

⑳ 代 理 人 弁理士 最上務

明 細 書

発明の名称 インクジェット記録用
速乾性インク

特許請求の範囲

(1) 0.1～9重量パーセントの水溶性染料、7～45重量パーセントの多価アルコール誘導体及び水におけるミセル濃度での表面張力が20～50 dyne・cm⁻¹を示す界面活性剤を0.5～25重量パーセント含有し、残部が水からなることを特徴とするインクジェット記録用速乾性インク。

(2) 0.1～9重量パーセントの水溶性染料、7～45重量パーセントの多価アルコール誘導体の一部が多価アルコールからなり、更に水におけるミセル濃度での表面張力が20～50 dyne・cm⁻¹を示す界面活性剤を0.5～25重量パーセント含有し、残部が水であることを特徴とするインクジェット記録用速乾性インク。

発明の詳細な説明

本発明は、インクジェット記録用の速乾性インクに関するものであり、特にインク室の内部体積の急激な減少により、ノズルからインクを押し出すことにより噴射するインクジェット方式のための速乾性インクに関するものである。

本発明の目的は、噴射ノズル内においては、インクが蒸発乾燥（目詰り）せず、紙上にインク液滴が付着形成された際直ちに乾燥し、手でこすつてもこすれないという相反する特性を満足した、しかも、印字品質（印字ドットの円形度）の優れたインクを作り出すことである。

従来、この種のインク系としては、当社特願昭53—102113号記載の速乾性インクがある。この方法によると、紙上では速乾性で、ノズル内では目詰りしないという、当初目的は達せられるが、印字品質、特に印字したドットの円形度が出てくく、紙の繊維方向に延び易い欠点を有していた。このため高印字品質が要求される用途には不向きであるのが現状であつた。

本発明は、このような点からなされたもので、従来、目詰り防止剤（湿潤剤）として使用されていた多価アルコールの一部又は、全体を多価アルコール誘導体に置換することにより、従来特性を低下することなく、高印字品質を付加した改良インクを作り出したものである。

即ち、水溶性染料、多価アルコール誘導体或いは、多価アルコール誘導体の一部を多価アルコールに置換、水、必要に応じて細菌類の発生を防止した防カビ剤からなる、蒸発乾燥しにくいインクジェットプリンター用インク系に、水におけるミセル濃度での表面張力が $20 \sim 50 \text{ dyne} \cdot \text{cm}^{-1}$ を示す界面活性剤を単純な表面張力調整量以上添加し、界面活性剤のもつ紙等のセルロースに対する浸透力を利用し、紙に滲み込ませ、見かけ上乾燥したように見せかける特性を、インクに付加したものである。又、従来多価アルコールを多価アルコール誘導体に置換することにより、印字ドットの円形度が増す原因について、理論的裏付けは、まだであるが、おそらく、多価アルコール誘導体自

身の粘度、表面張力が、多価アルコールに比べ小さく、界面活性剤と何らかの相乗効果によるものと思われる。

本発明について更に詳しく説明すると、本発明に使用される水溶性染料は、他のインク成分系添加により、色調の変化、沈澱物の生成のないものなら、どのような染料でも使用可能である。具体的には、

C.I. Direct Black 17, 19, 32, 51, 108, 146

C.I. Acid Black 2, 7, 24, 31, 52, 63, 112, 118, 119, 121, 122, 155, 156

C.I. Basic Black 2, 8

C.I. Direct Blue 6, 22, 25, 71, 86, 90, 108

C.I. Acid Blue 9, 22, 40, 93, 102, 104, 113, 117, 120, 167, 229, 234

C.I. Basic Blue 1, 3, 5, 7, 9, 24, 26, 28, 29

C.I. Direct Red 1, 4, 17, 28, 83

C.I. Acid Red 6, 51, 52, 80, 85, 87, 92, 94, 155, 180, 256, 317, 318

C.I. Basic Red 1, 2, 9, 12, 37

- 3 -

C.I. Direct Yellow 12, 24, 26, 98

C.I. Acid Yellow 11, 42, 61, 71, 135, 161

C.I. Basic Yellow 1, 2, 11, 14, 36

等を挙げることができ、これらは単独で、又は2種以上で使用される。添加量は、0.1重量パーセント（以下w t %と略）未満では必要とされる色調コントラストが出ない。又、9 w t %より多いと、色調、コントラストは充分満足するが、湿度変化等により染料が析出し、目詰りを起こし易くなるので、9 w t %以下に限定する。

次に、多価アルコール誘導体は、インクの蒸発を防止する為、及び印字ドットの円形度を出すために添加し、具体的には、（モノ、ジ、トリ）エチレングリコールアルキルエーテル類、（モノ、ジ、トリ）エチレングリコールアルキルエーテルアセート類等が挙げられ、更に一部置換することのできる多価アルコールとしては、（モノ、ジ、トリ、テトラ、ポリ）エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン等が適する。添加量は、7 w t %未満では、インクの蒸発防止、低

- 5 -

湿特性、ドットの円形度が不充分であり、又、45 w t %より多くなると、紙への滲み量が大きすぎるので、45 w t %以下に限定する。又、多価アルコール誘導体への多価アルコールの置換割合は、印字ドットの円形度から、およそ割以下であることが望ましい。

更に、界面活性剤は、前記に示した如く、インクの速乾性を向上するために添加するとともに、インクの蒸発をも防止する。水に対するミセル濃度での表面張力が $20 \text{ dyne} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下のものでは界面特性を示すものが少なく、又、 $50 \text{ dyne} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以上のものでは紙への浸透力が小さく、速乾性が出せないのので、使用する界面活性剤は $20 \sim 50 \text{ dyne} \cdot \text{cm}^{-1}$ の表面張力を有するものに限定する。具体的には、脂肪酸塩類、高級アルコール硫酸エステル塩類、液体脂肪硫酸エステル塩類、脂肪族アミン及び脂肪族アミドの硫酸塩類、脂肪アルコールリン酸エステル塩類、二塩基性脂肪酸エステルのスルホン塩類、脂肪酸アミドスルホン酸塩類、アルキルアリルスルホン酸塩類、ホルマリン

- 6 -

結合のナフタリンスルホン酸塩類、脂肪族アミン塩類、第四アンモニウム塩類、アルキルピリジウム塩類、ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルフェノールエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルエステル類、ソルビタンアルキルエステル類、ポリオキシエチレンソルビタンアルキルエステル類等の陽イオン、陰イオン、非イオン、両性界面活性剤を挙げることができ、これらは、単独で、又は2種以上で使用される。添加量は、0.5wt%未満では、速乾性を満足するのに不十分であり、20wt%より多く添加すると、粘度の上昇、染料の偏析等を生じ易くなるので、0.5~25wt%に限定する。

更に必要に応じて、デヒドロ酢酸ナトリウム、ジオキシン等の防カビ剤を少量添加することができる。

以下、本発明を実施例により説明する。

実施例1

攪拌機を装備した1Lのビーカー中に蒸留水78.9g、ジエチレングリコールモノブチルエ

- 7 -

ーテル16.0gを仕込み、攪拌下に、デヒドロ酢酸ナトリウム1gを徐々に加えた。デヒドロ酢酸ナトリウムが完全に溶解した後、攪拌下に、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム3.0gを*に加えて、更に攪拌下に、青色染料C. I. Acid Blue-22を2.0g徐々に加えて、室温において3時間攪拌を続けた。この溶液をメンブランフィルターでアスピレーターにより3回濾過を繰り返した。

(組成)

C. I. Acid Blue-22	2 (wt%)
ジエチレングリコールモノブチルエーテル	16
ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム	3
デヒドロ酢酸ナトリウム	0.1
蒸留水	78.9

得られたインクの粘度及び表面張力は、次の通りである。

粘度：1.8 cp (20℃)

表面張力：35.3 dyne·cm⁻¹

- 8 -

実施例2

実施例1に記載の操作により、次の組成を有するインクを作成した。

(組成)

C. I. Direct Black-31	1 (wt%)
ジエチレングリコールモノブチルエーテル	20
ポリエチレングリコール(平均分子量200)	5
ラウリン酸ナトリウム	4
デヒドロ酢酸ナトリウム	0.1
蒸留水	69.9

粘度：2.5 cp (20℃)

表面張力：38.9 dyne·cm⁻¹

このインクを、特開昭52-74406号公報第1図記載のヘッドに充填して、印刷速度600点/秒、パルス電圧70V、ノズル径70μmでジェット記録を行なった。得られた印刷物は、各ドットの円形度が高く、比較的鮮明な黒色プリント記録が得られた。更にこの効果を明確にするために、参考写真に上記インクで印刷した印字ドットと従来当社インク(比較例)

- 9 -

で同様に印刷した印字ドットの円形度を示した。(a)が本発明インクによるもの、(b)が従来インクによるものである。参考写真から明らかな如く、円形度は著しく向上している。

(比較例)

C. I. Direct Black-31	1 (wt%)
ポリエチレングリコール(平均分子量200)	2.5
ラウリン酸ナトリウム	4
デヒドロ酢酸ナトリウム	0.1
蒸留水	69.9

粘度：2.4 cp (20℃)

表面張力：38.7 dyne·cm⁻¹

実施例3

実施例1に記載の操作により、次の組成を有するインクを作成した。

(組成)

C. I. Acid Red-87	6 (wt%)
トリエチレングリコール・ジ・エチルエーテル	3.5
ポリエチレングリコールモノブチルエーテル	1.0
ジオキシン	0.1

- 10 -

蒸留水

489

粘度: 4.6 cp (20℃)

表面張力: 43.1 dyne·cm⁻¹

実施例2に記載のヘッドで、印刷速度500点/秒、パルス電圧90V、ノズル径50μmでジェット記録を行なった。この時の紙質は、一般上質紙と、インク用吸い取紙で印刷したが、印字品質にほとんど差がなく、良好であつた。又、各々の紙上での乾燥速度はほぼ同じで、瞬間的であり、プリント後直ちに手でこすつても印字品質は全くそとなわれなかつた。

実施例4.

実施例1に記載の操作により、次の組成を有するインクを作成した。

C.I. Acid Black-2	0.5 (wt%)
ジエチレングリコールモノブチルアセート	10
グリセリン	10
トデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム	5
デヒドロ酢酸ナトリウム	0.1
蒸留水	74.4

- 1 1 -

粘度: 2.1 cp (20℃)

表面張力: 32.8 dyne·cm⁻¹

このインクを実施例2に記載したヘッドに充填して印字速度1000点/秒、パルス電圧110V、ノズル径90μmでジェット記録を行なった。これを更に連続24時間記録を行なったが、その品質は時間と共に変化することなく、良好であつた。又、記録終了後3週間後に記録を再開したところ、ノズルの目詰り等の異常はなく、初期と全く変わらない高品質のプリント記録が得られた。

以上の如く、本発明によれば、ノズル内では目詰りすることなく、紙上に印刷した際は直ちに乾燥するインク系の印字品質(ドットの円形度)を著しく向上させたものである。

以 上

出願人 株式会社 藤 助 精 工 舎
代理人 弁理士 最 上 務

- 1 2 -